

не удастся, то нужно помнить, что они могут вычисляться тысячи раз и тем самым повлиять на производительность всей страницы.

УДК 004.021

Оптимизация топологической структуры сети

Сасов М.Л.

Белорусский национальный технический университет

Задача оптимизации топологической структуры одна из основных задач, которую необходимо решать на этапе проектирования распределенных корпоративных сетей передачи информации. Ошибки в топологическом проектировании сети приводят к значительным экономическим потерям в связи с высокой стоимостью прокладки или аренды междугородных каналов связи (десятки и сотни тысяч долларов в месяц).

С математической точки зрения задача синтеза топологии сети является сложной задачей нелинейного программирования большой размерности, для которой отсутствует единый эффективный метод решения.

Пусть N - число центров коммутации (ЦК) корпоративной сети. Предполагается, что известны места размещения ЦК (географические координаты) и тарифы на аренду каналов связи между всеми парами ЦК $\|C(i, j)\|, ij = 1, 2, \dots, N$.

Синтезируемая топология сети должна удовлетворять следующим ограничениям:

- Между каждой парой центров должно быть не менее двух непересекающихся по узлам маршрутов;
- Длина кратчайшего (основного) маршрута между каждой парой ЦК не должна превышать заданной величины d ;
- Вероятность связанности сети (надёжность) должна быть не менее заданной величины p .

Необходимо построить топологию сети минимальной стоимости при соблюдении описанных выше ограничений.

Корпоративная сеть передачи информации может быть представлена графом $G = (V, E)$, вершины которого соответствуют ЦК и ребра – каналам связи. Обозначим $N = |V|$ число вершин ЦК и $M = |E|$ число ребер графа G (число каналов связи).

Весам ребрам графа G приписаны неотрицательные веса $C(x, y)$ стоимости аренды каналов между центрами, соответствующими вершинам x и y . Под стоимостью графа понимается сумма весов, входящих в G ребер (обозначается $C(G)$). Наконец, обозначим через V множество всех основных подграфов графа G_0 .

Решение данной задачи методом полного перебора требует просмотра вариантов топологических структур, причем просмотр заключается в генерации каждого варианта и проверке соответствующих условий.
УДК 621.391.8

Методы параметризации речевого сигнала на основе анализа синхронизированного с частотой основного тона в системах конверсии голоса

Захарьев В.А., Петровский А.А.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники

Системы конверсии голоса предназначены для преобразования параметров речевого сигнала (РС), характеризующих одного диктора, в параметры другого, без изменения лингвистической составляющей самого сообщения. Первый диктор называется исходным, второй – целевым. Процесс конверсии подразумевает изменение акустических, фонетических и просодических характеристик исходного диктора в характеристики целевого согласно определенному набору правил, представляющему собой модель конверсии голоса.

Для построения эффективных систем конверсии необходимо совершенствование существующих методов анализа сигнала.

Поскольку РС является сложным частотно-модулированным сигналом, классические методы анализа, основывающиеся на предпосылке о его фрагментарной стационарности не всегда адекватны.

Необходимо использование современных методов обработки, учитывающих изменения параметров речевого сигнала в пределах фрейма анализа.

В докладе приведён обзор и сравнение двух методов параметризации речевого сигнала на основе математических моделей представления речевого сигнала.

В частности, обсуждается использование моделей на базе ДПФ, синхронизированной с частотой основного тона (ЧОТ), а также адаптивной интерполяции и спектрального взвешивания (STRAIGHT).

Обе эти модели основаны на представлениях о многокомпонентности речевого сигнала, представляя РС как суперпозицию гармонической составляющей и остаточного сигнала. Разница между двумя моделями заключается в способе описания двух данных составляющих, а также способах поиска параметров модели.

В первом случае анализ ведётся с использованием модифицированного ДПФ учитывающего изменение ЧОТ в пределах фрейма.